

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-111699

(P2002-111699A)

(43) 公開日 平成14年4月12日 (2002.4.12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	キーワード* (参考)
H 0 4 L 12/46		B 6 0 R 16/02	6 6 0 Z 5 K 0 3 3
12/28		H 0 4 L 11/00	3 1 0 C
B 6 0 R 16/02	6 6 0		

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-293664(P2000-293664)

(22) 出願日 平成12年9月27日 (2000.9.27)

(71) 出願人 000002130

住友電気工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(72) 発明者 徳永 昌弘

大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電気工業株式会社大阪製作所内

(72) 発明者 ▲吉▼田 真一

大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電気工業株式会社大阪製作所内

(74) 代理人 100064746

弁理士 深見 久郎 (外4名)

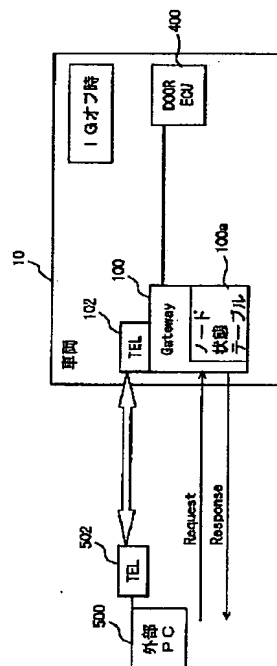
Fターム(参考) 5K033 BA06 CB06 CB08 DA05 DB14
DB19 EA07

(54) 【発明の名称】 車載ゲートウェイ

(57) 【要約】

【課題】 車両のバッテリーの消耗を防ぐことができる車載ゲートウェイを提供する。

【解決手段】 外部パーソナルコンピュータ500から、車両10に設けられたゲートウェイ100に車両内の装置に対する問合せがなされた場合において、イグニション (I G) 電源がオンであるときには、ゲートウェイ100は各機器400に問合せを行ない、その結果を外部パーソナルコンピュータ500に送信する。一方、I G電源がオフである場合には、ゲートウェイ100は各機器400に問合せを行なうことなく、I G電源がオフになる前に収集した各機器の状態 (これはノード状態テーブル100aに記録されている) を外部パーソナルコンピュータ500に送信する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のバスの間に設けられ、データ転送を行なう車載ゲートウェイにおいて、車両の状態に応じて応答方法を変更することを特徴とする、車載ゲートウェイ。

【請求項2】 車外のネットワークと車載バスとの間に設けられ、データ転送を行なう車載ゲートウェイにおいて、車両の状態に応じて応答方法を変更することを特徴とする、車載ゲートウェイ。

【請求項3】 電源のOFF、ACCまたはON、エンジンのONまたはOFF、ブレーキがかかっているか否か、走行中であるか停止中であるか、および運転手が乗っているか否かの少なくとも1つの状態を判定し、その判定結果により応答方法を変化させることを特徴とする、請求項1または2に記載の車載ゲートウェイ。

【請求項4】 前記車両の状態とは、前記バスに接続されたユニットの負荷の状態であり、前記ユニットの負荷が大きいときに、車載ゲートウェイで代理応答を行なうことを特徴とする、請求項1～3のいずれかに記載の車載ゲートウェイ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は車載ゲートウェイに関し、特に複数のバスの間に設けられ、データ転送を行なう車載ゲートウェイに関する。

【0002】

【従来の技術】特開平3-295397号公報は、高速バスラインと低速バスラインとの両バス間に位置し、プロトコル変換機能を有する中継ターミナルを用いた多重転送方法を開示している。この方法においては、低速バスラインにあるローカルなターミナルに入力された、ドアパワーウィンドウモータなどの制御データが低速バスライン上を転送される。そして、中継ターミナルでプロトコル変換が行なわれる。その後、データは高速バスラインを流れる。そのデータは、別の中継ターミナルでプロトコル変換が行なわれ、低速バスライン上を転送され、そこにある別のローカルなターミナルまで送られる。これにより、パワーウィンドウモータなどの負荷が作動する。

【0003】また、特許第2906039号公報は、ゲートウェイにより機関制御（いわゆる走行系バス）と、便利系制御回路（いわゆる情報系バス）との間でデータの転送を行なう技術を開示している。

【0004】図4は、ゲートウェイを介したノード間のアクセスを説明するための図である。

【0005】図を参照して、ゲートウェイ100の両側に、バスAとバスBとが接続されている。そして、バスA上に接続されているノード200がバスB上に接続されているノード300にアクセスする場合を想定する。

【0006】ゲートウェイ100で接続がなされると、バスAとバスBとの間にデータが転送されるようになり、ノード200からのアクセスに対して、ノード300が応答することが可能となる。

【0007】たとえば、車外のパーソナルコンピュータから車両のパワーウィンドウが閉止状態にあるか、開放状態にあるか、パワーウィンドウコントローラ（ノードの1種）に確認する場合を考えてみる。このような場合においては、車外のパーソナルコンピュータから車両のゲートウェイにアクセスが行なわれ、ゲートウェイからITSデータバスにデータが転送される。そして、別のゲートウェイを介してOEMバスにデータが転送される。次に、データは制御系バスに送られ、最終的に制御系バスに接続されたパワーウィンドウECUにアクセスが行なわれる。

【0008】もちろんここでゲートウェイにおいては、何らかの認証手続やデータバケットの内容の確認が行なわれる。これにより、正規のアクセスであることが確認される。

【0009】このようにして、車外のパーソナルコンピュータとパワーウィンドウECUとの間でデータ転送を行なうことができる。すなわち、外部のパーソナルコンピュータからパワーウィンドウECUに閉止／開放状態の確認をリクエストすると、パワーウィンドウECUからレスポンスが返される。これにより、パワーウィンドウの状態を外部から確認することができる。なお、パワーウィンドウECUにはウィンドウの位置をセンシングするセンサからの情報が入力されている。

【0010】ここで、車両が駐車状態にありイグニッション（IG）電源がオフである場合を想定する。従来、このようにIG電源がオフである場合、ゲートウェイにおいて外部からのアクセスを検知し、外部からアクセスが行なわれたときに車内の機器の電源をオン（ウェイクアップ）させる方法が提案されている。すなわち、ゲートウェイで外部からのアクセスが検知されたときには、電源コントローラにそのデータを送信し、ACC（アクセサリ）電源やIG電源をオンにして、その他のゲートウェイやノードに電源を供給するものである。

【0011】これにより、外部からアクセスが行なわれたときに、機器のウェイクアップが行なわれ、アクセスに対する応答を行なうことができる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながらこのような場合、ウェイクアップにより車両のバッテリーが消耗してしまうという不都合があった。バッテリーの消耗を防ぐために、外部からアクセスがあったときに車両のエンジンを動作させ、オルタネータで発電を行ないながら応答を行なえば、上述の問題は解決するが、車両の駐車場所によっては必ずしもエンジンをかけるのに適していない場所（たとえば閉ざされた狭い駐車場など）もあり、エ

ンジンを動作させることが困難な場合もある。

【0013】また、例えばエンジン駆動時にはエンジン制御ECUの負荷が増加し、ブレーキがかかっているときにはアンチロックブレーキシステムECUの負荷が増加する。このように負荷が増加したときに外部からダイアグノーシスなどのアクセスが行なわれると、ECUでの処理に悪影響が出てしまうおそれがあった。

【0014】この発明は上述の問題点を解決するためになされたものであり、バッテリーの消耗を防ぐことができる車載ゲートウェイを提供することを目的としている。

【0015】この発明の他の目的は、バスに接続されたユニットの負荷が増加したときにおいても、当該ユニットに悪影響を与えない車載ゲートウェイを提供することである。

【0016】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためこの発明のある局面に従うと、車載ゲートウェイは、複数のバスの間に設けられ、データ転送を行なう車載ゲートウェイにおいて、車両の状態に応じて応答方法を変更することを特徴とする。

【0017】この発明の他の局面に従うと、車載ゲートウェイは、車外のネットワークと車載バスとの間に設けられ、データ転送を行なう車載ゲートウェイにおいて、車両の状態に応じて応答方法を変更することを特徴とする。

【0018】好ましくは車載ゲートウェイは、電源のOFF、ACCまたはON、エンジンのONまたはOFF、ブレーキがかかっているか否か、走行中であるか停止中であるか、および運転手が乗っているか否かの少なくとも1つの状態を判定し、その判定結果により応答方法を変化させることを特徴とする。

【0019】好ましくは車両の状態とは、バスに接続されたユニットの負荷の状態であり、ユニットの負荷が大きいときに、車載ゲートウェイは代理応答を行なうことを特徴とする。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態の1つにおける車載ゲートウェイについて図面を参照して詳しく説明する。

【0021】本実施の形態における車載ゲートウェイは、2種類のバスの中間に位置し、データ転送やプロトコル変換を行なう。2種類のバスのうち一方のバス側から他方のバス側に接続された機器に対して、情報を収集するためのアクセスがあった場合、それに対し応答が行なわれるが、本実施の形態においては車両の状態により応答方法を変更する。なお、ここでいうバスのうち一方は、携帯電話などを用い、車両の外部にデータ転送を行なうバスであってもよい。

【0022】2種類のバスとしては、たとえば高速バスと低速バス、制御系バスと情報系バス、ユーザにオーブ

ンにされているバスとユーザにクローズなバス、または車外バス（携帯電話などで構成されるネットワーク）と車内バスなどが考えられる。

【0023】なお、バスの種類は2種類に限定されるものではなく、それ以上であってもよい。また、車載ゲートウェイが接続する複数のバスは、同じ種類のプロトコルを使用しているてもよい。その場合、車載ゲートウェイはプロトコル変換を行なわないが、バケットの内容を見て通過させてよいバケットであるか、通過させてはならないバケットであるかを判断する（ファイヤウォール機能）。

【0024】本実施の形態では、車両の状態に応じてゲートウェイによる応答方法を変更することで、消費電力をあまり増やさずに、車両内部のデータなどに容易にアクセスできるようにしている。

【0025】本実施の形態においては、車両のIG電源がオンの状態では、従来と同様にパワーウィンドウECUなどのノードと外部パーソナルコンピュータなどとの間でデータ転送を行なう。すなわち、外部パーソナルコンピュータなどからのリクエストに対しパワーウィンドウECUなどのノードがレスポンスを返す。

【0026】一方、IG電源がオフの場合には、ゲートウェイがパワーウィンドウECUなどのノードに代わり応答を行なう。そのため、ゲートウェイはIG電源がオンからオフとなる際などにパワーウィンドウECUなどのノードの内部状態を受信し、IG電源がオフとされる以前の情報を収集しておく。これをもとに、パワーウィンドウECUなどを代理した応答を行なう。

【0027】IG電源がオフとなる以前の情報をゲートウェイが収集する方法として、たとえば定期的にゲートウェイは各ノードの状態にアクセスしておき、その結果に基づきゲートウェイ内に保持しているノード状態テーブルを更新していく。この定期的にアクセスする時間は、データに応じて変化させることが好ましい。たとえば、比較的变化の少ない、ヘッドライトの点灯状態、ドアロックの状態などは10秒ごとに収集を行なうこととし、比較的变化の早い自車両の位置情報などは1秒ごとに収集すると、データのトラフィックをさほど増やさない。また、収集するノードの情報は、IG電源がオフの状態でも外部からのアクセスにより応答をすべきものに限定することが望ましい。

【0028】また、本実施の形態において、IG電源がオフの状態ではゲートウェイが代理で応答を行なうが、IG電源がオンの状態では通常どおり各ノードが応答を行なう。このときゲートウェイは、必要に応じてデータのフィルタリングを行ない、問題のないデータのみを転送する。

【0029】図1は、IG電源がオンである場合のデータの流れを説明するための図である。

【0030】図を参照して、車両10にゲートウェイ1

10

20

30

40

50

00が搭載され、ゲートウェイ100は2種類のバスの間に位置するものとする。1つのバスには、たとえば車両のドアECU400が接続されている。他方のバスには無線電話102が接続されている。

【0031】この状態で、車両10の外部に存在するパーソナルコンピュータ500が、パーソナルコンピュータ500に接続された無線電話502により車両10のゲートウェイ100にアクセスを行ない、ドアECU400を介して車両のドアの開閉状態を検出する場合を想定する。

【0032】外部パーソナルコンピュータ500からデータの要求があったときに、ゲートウェイ100は車両のIG電源がオンであることを認識し、その認識結果に基づき、要求をドアECU400に送信する。そして、ドアECU400からゲートウェイ100を介して外部パーソナルコンピュータ500に応答データが送信される。

【0033】図2は、IG電源がオフである場合のデータの流れを説明するための図である。

【0034】ゲートウェイ100にはノード状態テーブル100a（記憶手段）が設けられており、定期的に各ノードの状態を記憶するようにしている。

【0035】外部パーソナルコンピュータ500から無線電話502、102を介してドアの開閉状態を通知する要求がなされたときに、ゲートウェイ100はIG電源がオフであることを認識し、その認識結果に基づいて、要求をドアECU400へ送ることなく、ノード状態テーブル100a内のドアECUに対応する部分を参照する。そして、その参照結果に基づきドアの開閉状態を応答として外部パーソナルコンピュータ500に送信する。

【0036】〔変形例〕上述の実施の形態においては、現状の車両の電源供給システムを踏襲した構成を採用しているため、IG電源のオフのタイミングをゲートウェイに通知することができない。そのためノード情報を定期的に収集するようにしていた。しかしながら、電源供給方式を現状のものから変更することで、定期的にノード情報を収集しなくても同様の効果を得ることができる。

【0037】図3は、変形例における車載ゲートウェイを採用した車両の電源供給システムの構成を示すブロック図である。

【0038】図を参照してシステムは、バッテリー114と、IGキースイッチ112と、電源供給コントローラ110と、ゲートウェイ100と、車両内に設けられる各ノード202～206とを備えている。バッテリー114からの電源はまず電源供給コントローラ110に送られ、電源供給コントローラ110を介してゲートウェイ100や各ノード202～206に電源が供給される。

【0039】また、電源供給コントローラ110、ゲ

トウェイ100およびノード202、204はバス1により相互に接続されており、ノード206とゲートウェイ100とはバス2により接続されている。

【0040】電源供給コントローラ110は、IGキースイッチ112から送られてくるIGキー信号をもとに、電源供給をオンあるいはオフとする。IG電源がオフとなる場合、電源供給コントローラ110にIGキー信号の入力がなされると、電源供給コントローラ110が各ノードに電源オフ確認の要求（リクエスト）を行なう。そして、各ノードは電源オフされてもよいことを確認すると、電源オフ確認のレスポンスを通知する。

【0041】このとき、ゲートウェイは併せて各ノードにノード情報を要求する。各ノードからのノード情報をすべて受信するか、予め規定していたタイマ時間が経過すると、ゲートウェイ100は電源供給コントローラ110に電源オフ確認のレスポンスを通知する。そして、上述の条件を満たしたことを確認した後、電源供給コントローラ110が電源供給を終了する。

【0042】この方式では、ゲートウェイはノード情報を得るために、IG電源がオンであるときに定期的に情報の収集を行なう必要がない。すなわち、IG電源がオフになるときに一度だけ情報収集をするだけでよいため、バスのトラフィックや、ノードやゲートウェイの処理の負荷を低減させることができる。

【0043】なお、上述の実施の形態においてはIG電源がオンであるかオフであるかによってゲートウェイの応答を変更することとしたが、以下のような条件でゲートウェイの応答を変更するようにしてもよい。

【0044】（1） エンジンがONであるかOFFであるかの状態に応じて、ゲートウェイの応答を変更する。エンジンがONの状態では、車両が走行状態にあるため、走行系機器の負荷が増大することが考えられる。このような状態のときに外部から走行系機器のダイアグノーシス（故障診断）を行なうと、走行系機器の処理に影響を与える可能性がある。

【0045】そこで、エンジンがONである場合にはゲートウェイが代理で応答するものである。このような場合には、事前にダイアグノーシスデータをゲートウェイ内に転送しておき、定期的あるいは各ノードのダイアグノーシスデータに変化があった場合にゲートウェイ内のデータの更新が行なわれる。

【0046】（2） ブレーキがかかっているか、かかっていないかに応じて、ゲートウェイの応答を変更する。ブレーキがかかっているときにはアンチロックブレーキシステム（ABS）ECUの処理負荷が増大していることが考えられる。このような状態のときに、外部からABSのECUのダイアグノーシスを行なうとすると、走行系機器の処理に影響が出る可能性がある。そこで、このような場合には上記（1）と同じようにゲートウェイが代理で応答するものである。

10

20

30

40

50

【0047】(3) 車両が走行中であるかまたは停止中であるかをモニタして、その結果に応じてゲートウェイの応答を変更する。この場合、スピードメータからの信号や車輪速パルス信号などにより、走行中であるか否かを検知することができる。走行中である場合には走行系機器の負荷が大きいため、(1)と同様にゲートウェイ内にデータを蓄積しておき、各ノードに問合せを行なうことなく応答を行なうものである。

【0048】(4) 車両の運転座席のシートなどに搭載している乗員検知センサの信号をもとに、運転手が車両に乗っているか否かを検知し、乗っている場合には車両が走行中であるとみなし、(1)と同様にゲートウェイが要求に対する応答を代理で行なう。

【0049】なお、上述の実施の形態においては車外から車内にアクセスする場合の処理を説明したが、車内の一つのノードからゲートウェイを介して他のノードへアクセスを行なう場合においても、本発明を実施することができる。

【0050】今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきで

*ある。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 IG電源がオンのときのゲートウェイの応答方法を説明するための図である。

【図2】 IG電源がオフのときのゲートウェイの応答方法を説明するための図である。

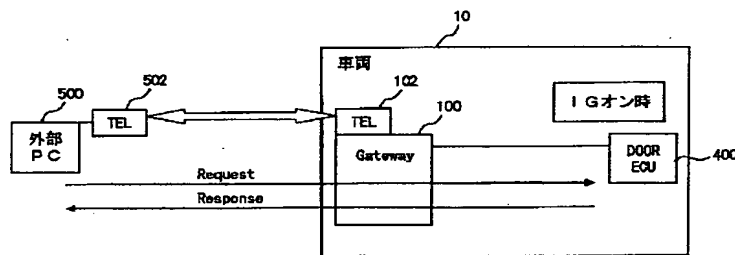
【図3】 変形例における電源供給システムの構成を示すブロック図である。

【図4】 ゲートウェイを介したノード間のアクセスについて説明するための図である。

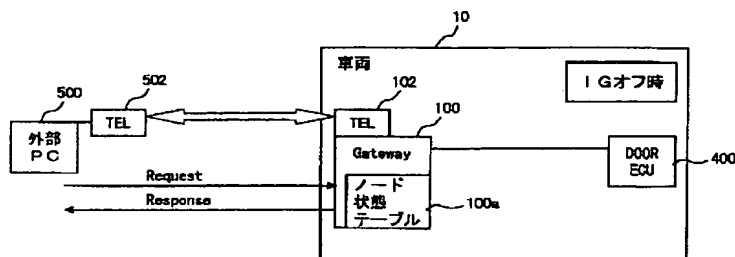
【符号の説明】

10 車両、100 ゲートウェイ、102 無線電話、110 電源供給コントローラ、112 IGキースイッチ、114 バッテリ、200~206 ノード、300 ノード、400 ドアECU、500 外部パーソナルコンピュータ、502 無線電話。

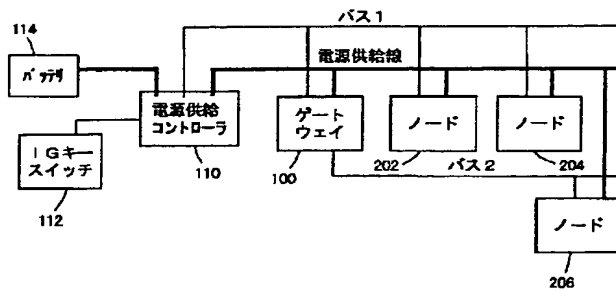
【図1】



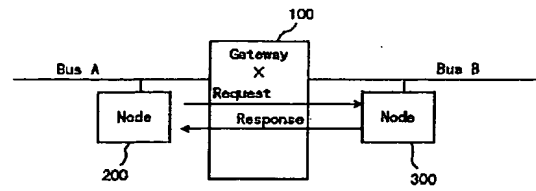
【図2】



【図3】



【図4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.